

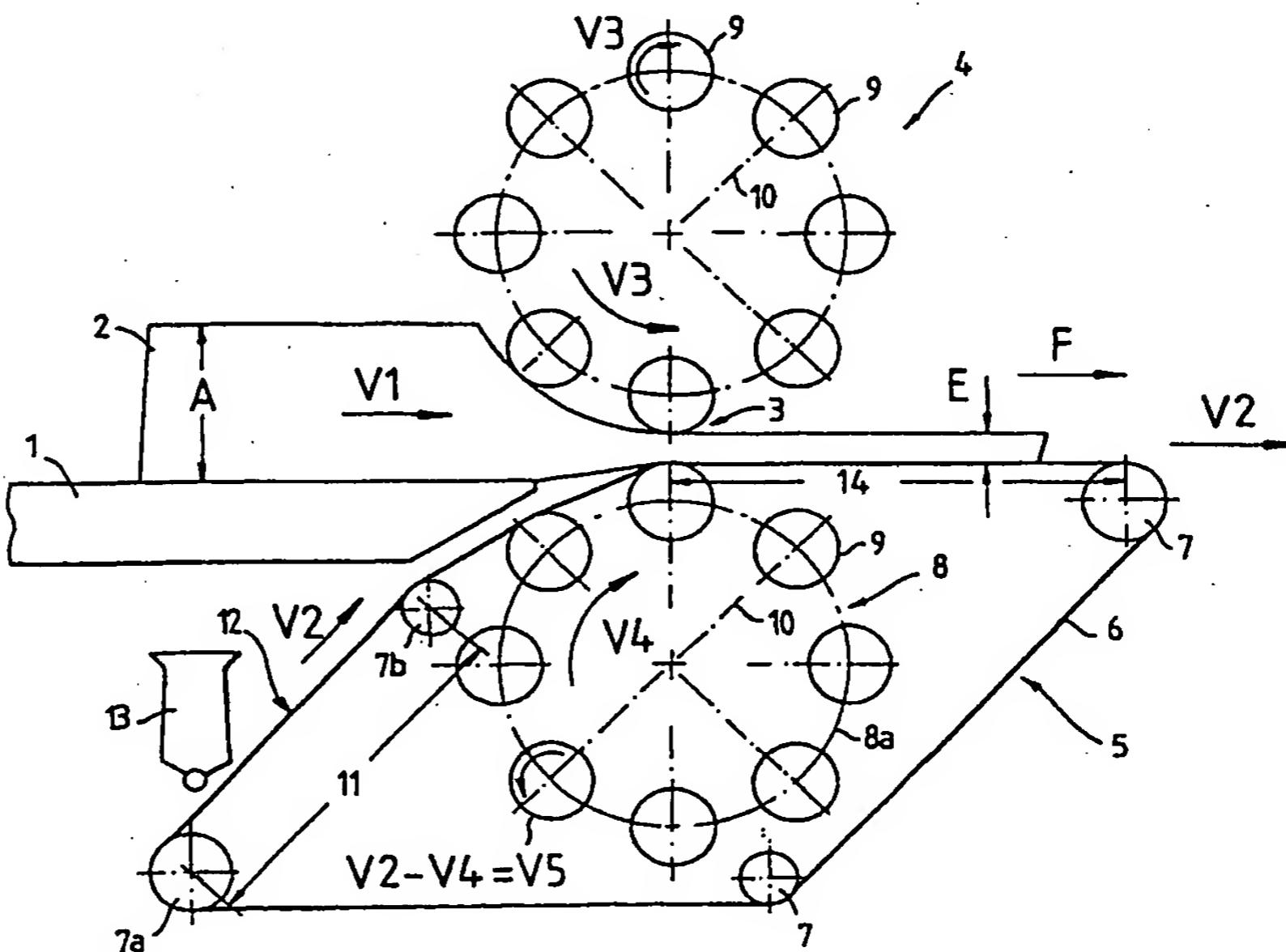
|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :<br><br>A21C 3/02   |  | A1  | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/11958</b><br><br>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. März 2000 (09.03.00) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02634<br><br>(22) Internationales Anmeldedatum: 20. August 1999 (20.08.99)   |  | (81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  |   |
| (30) Prioritätsdaten:<br>198 39 006.8 27. August 1998 (27.08.98) DE  |  | Veröffentlicht<br><i>Mit internationalem Recherchenbericht.<br/>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> |   |
| (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): A. FRITSCH GMBH & CO. KG [DE/DE]; Bahnhofstrasse 27-31, D-97348 Markt Einersheim (DE).  |  |   |   |
| (72) Erfinder; und<br>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEHNER, Hans, Joachim [DE/DE]; Hamsterweg 1, D-49733 Haren (DE). BERNHARDT, Udo [DE/DE]; Ringsbühlweg 21, D-97346 Iphofen (DE). HAUPT, Hans [DE/DE]; Willanzheim 70a, D-97348 Willanzheim (DE). |  |   |   |
| (74) Anwalt: GÖTZ, Georg; Färberstrasse 20, D-90402 Nürnberg (DE).   |  |   |   |

(54) Title: METHOD, COMPONENTS AND THE ARRANGEMENT OF SAID COMPONENTS FOR PROCESSING DOUGH

(54) Bezeichnung: VERFAHREN, KOMPONENTE UND DEREN ANORDNUNG FÜR DIE TEIGVERARBEITUNG

## (57) Abstract

The invention relates to a method for machine-processing dough, especially for moulding dough. According to said method, a conveyor belt picks up or acts on the dough. Said conveyor belt is guided past at least one moulding abutment in order to form a moulding gap (3) or a moulding channel (20) for the dough (2, 2a). The conveyor belt is a flexible belt (6) which can also be reversibly deviated and can therefore be temporarily and/or periodically deviated in the area of the moulding gap (3) or the moulding channel (20), crosswise and/or diagonally to the direction of transportation (F), by means of a regulating mechanism, and the deviation then reversed.



## (57) Zusammenfassung

Verfahren zur maschinellen Teigverarbeitung, insbesondere zum Formen von Teig, mit einem den Teig erfassenden oder darauf einwirkenden Bandförderer, der an wenigstens einem Formwiderlager zur Bildung eines Formspalts (3), oder Formkanals (20), für den Teig (2, 2a) vorbeigeführt wird, wobei für den Bandförderer ein flexibles und reversibel auslenkbares Förderband (6) verwendet wird, und das Förderband (6) im Bereich des Formspalts (3) oder Formkanals (20) mit einem Stellorgan (8) in Richtung quer und/oder schräg zur Förderrichtung (F) kurzzeitig und/oder periodisch ausgelenkt und die Auslenkung wieder umgekehrt wird.

### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

**Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.**

|    |                              |    |                                   |    |   |    |                                |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                           | LS | Lesotho   | SI | Slowenien                      |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                          | LT | Litauen   | SK | Slowakei                       |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                        | LU | Luxemburg                                       | SN | Senegal                        |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                             | LV | Lettland  | SZ | Swasiland                      |
| AZ | Aserbaidschan                | GB | Vereinigtes Königreich            | MC | Monaco  | TD | Tschad                         |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                          | MD | Republik Moldau                                 | TG | Togo                           |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                             | MG | Madagaskar                                      | TJ | Tadschikistan                  |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                            | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan                   |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                      | ML | Mali  | TR | Türkei                         |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                            | MN | Mongolei  | TT | Trinidad und Tobago            |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                            | MR | Mauretanien                                     | UA | Ukraine                        |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                            | MW | Malawi  | UG | Uganda                         |
| BY | Belarus                      | IS | Island                            | MX | Mexiko  | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                           | NE | Niger   | UZ | Usbekistan                     |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                             | NL | Niederlande                                     | VN | Vietnam                        |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                             | NO | Norwegen  | YU | Jugoslawien                    |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                       | NZ | Neuseeland                                      | ZW | Zimbabwe                       |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen   |    |                                |
| CM | Kamerun                      | KR | Republik Korea                    | PT | Portugal  |    |                                |
| CN | China                        | KZ | Kasachstan                        | RO | Rumänien  |    |                                |
| CU | Kuba                         | LC | St. Lucia                         | RU | Russische Föderation                            |    |                                |
| CZ | Tschechische Republik        | LI | Liechtenstein                     | SD | Sudan   |    |                                |
| DE | Deutschland                  | LK | Sri Lanka                         | SE | Schweden  |    |                                |
| DK | Dänemark                     | LR | Liberia                           | SG | Singapur  |    |                                |

## VERFAHREN, KOMPONENTE UND DEREN ANORDNUNG FÜR DIE TEIG- VERARBEITUNG

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur maschinellen Teigverarbeitung, insbe-  
sondere zum Formen von Teig, unter Einsatz eines den Teig erfassenden und  
darauf einwirkenden Bandförderers, der an wenigstens einem Formwiderlager  
zur Bildung eines Formspalts oder Formkanals für den Teig vorbeigeführt wird.  
Ferner betrifft die Erfindung eine Komponente für Teigverarbeitungsmaschinen,  
10 insbesondere Teigbandformer, die als Mittel zur Durchführung des Verfahrens  
geeignet ist und einen den Teig erfassenden und darauf einwirkenden Band-  
förderer aufweist. Weiter betrifft die Erfindung eine Anordnung mit wenigstens  
einer solchen Teigverarbeitungs-Komponente.

15 Bekannt ist eine Vorrichtung zur Herstellung von viereckigen Teigstücken  
(Offenlegungsschrift DE 195 10 724 A1), bei der ein Zuführ-Förderband Teig-  
material zu einer Walzeinrichtung fördert, die hintereinander mehrere Formwal-  
zen mit je einem sich bewegenden Formwiderlager aufweist. Dieses ist jeweils  
aus einem Transportband gebildet, das über einen Tisch mit Messerkante ge-  
20 führt ist.

Es ist weiter eine Vorrichtung zum Strecken von Brotteig bekannt (EP 0 826  
304 A1), bei der die Teigverarbeitungskomponenten mit Mehl bestreut werden,  
um ein Anhaften des Teigs zu vermeiden. Für die Mehlzuführung wird ein eige-  
25 nes Förderband eingesetzt, welches zu den unteren Komponenten geführt ist,  
welche mit gegenüberliegenden oberen Formwiderlagern einen Formspalt bil-  
den. Diese oberen Teigformkomponenten sind mit einem Satellitenkopf-  
Aggregat mit ovalem Umfang gebildet, der durch ein die bahnförmig umlaufendes  
30 Satellitenwalzen umgebendes Förderband gebildet ist. Ein unterer, rein li-  
near verlaufender Abschnitt des Umfangs der Förderband/ Satellitenkopf-  
Kombination begrenzt den Formspalt, wobei dessen Dicke bzw. Breite konstant  
gehalten wird. Denn im Bereich des linearen Umfangsabschnitts befinden sich  
die einzelnen Satellitenwalzen auf einer gemeinsamen, konstant gehaltenen  
Höhe.

Aus EP-A-0 239 154 ist eine Teig-Walzvorrichtung bekannt, bei der zwischen zwei Walzen ein Formspalt oder Formkanal gebildet ist. Der Abstand der Walzen wird konstant gehalten. Ferner ist dem Formspalt eine Satellitenkopf-  
5 Komponente nachgeordnet, die mit einer Mehlstreueinrichtung in Wirkungsver-  
bindung steht.

Aus EP-A-0 329 398 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Strecken von Teig bekannt, bei der ein Teigformspalt mit sich dynamisch verändernder Dicke gebildet ist. Der Teigformspalt ist gebildet aus einer Transferwalze und einem gegenüberliegenden Rollenmechanismus. Letzterer besteht aus einer Rolle, die am Ende eines Bewegungsarms drehbar gelagert ist, der gleichsam wie der Zeiger einer Uhr mit der Rolle um eine Achse umläuft.

Aus US-A 5 733 589 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Teigverarbeitung ebenfalls mit einem sich in seiner Dicke bzw. Höhe dynamisch verändernden Teigwalzspalt bekannt. Dieser wird gebildet aus einer drehbaren Walze mit ortsfester Drehachse und einer gegenüberliegenden Walze mit einer Drehachse, deren Position durch eine Exzentereinrichtung periodisch hin- und her bewegt wird. Für den Teigformspalt wird auch ein Förderband eingesetzt, das allerdings lediglich die Walze mit der ortsfesten Drehachse umgibt. Der Durchmesser dieser Formwalze ist so groß bemessen, daß ihr Umfang mit darauf aufliegendem Förderband den Formspalt über dessen gesamte Länge begrenzt.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei solchen Teigverarbeitungssystemen eine schonende und flexible Teigbehandlung herbeizuführen, wobei eine Anpassung an unterschiedliche Teigarten, insbesondere weiche Teigarten, möglich ist. Ferner soll für eine entsprechende Teigverarbeitungsmaschine eine kompakte Bauweise, eine hohe Wartbarkeit und ein hoher Teigdurchsatz gegeben sein. Insbesondere soll auch die Gefahr des Verklebens und Anhaftens von Teig an Komponenten verminderst sein.

Zur Lösung dieses Aufgabenkomplexes wird bei einem Verfahren mit den eingangs genannten Merkmalen erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß für den Bandförderer ein flexibel und reversibel auslenkbares Förderband verwendet wird, und das Förderband im Bereich des Formspalts oder Formkanals mit einem Stellorgan in Richtungen quer und/oder schräg zur Förderrichtung kurzzeitig und/oder periodisch ausgelenkt und die Auslenkung wieder umgekehrt wird. Bei einer Teigverarbeitungskomponente mit den eingangs genannten Merkmalen wird zur Lösung erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Bandförderer ein flexibel und reversibel auslenkbares Förderband aufweist, mit dem ein Stellorgan verbunden oder gekoppelt ist, das dazu ausgebildet ist, dem Förderband kurzzeitige und/oder periodische Auslenkbewegungen in Richtungen quer und/oder schräg zur Förderrichtung zu erteilen und diese umzukehren. Bei einer Anordnung mit den eingangs genannten Merkmalen wird entsprechend vorgeschlagen, daß die Komponente einem oder mehreren Formwiderlagern gegenüberliegend angeordnet ist, wobei eines oder mehrere Formspalte oder Formkanäle für den Teig gebildet werden. Wegen weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen wird auf die rückbezogenen Unteransprüche verwiesen.

Die erfindungsgemäßen Auslenkungen des Förderbandes lassen sich in Amplitude und/oder Periode so einstellen und an die jeweilige Teigart anpassen, daß bestimmte Effekte, wie insbesondere ein Thixotropieeffekt im Teig ausgelöst werden können. Als Stellorgane eignen sich besonders Wälz- oder Gleitkörper, die mit einem beweglichen Gestell in Anlage an das Förderband gehalten und dabei entsprechend der erfindungsgemäßen Auslenkung hin- und herverstellt werden können. Mit besonderem Vorteil wird als Stellorgan ein an sich bekanntes Satellitenkopf-Aggregat mit Satellitenwalzen verwendet, das auf seinem Außenumfang wenigstens einen nichtlinear verlaufenden, vorzugsweise rundlichen Abschnitt aufweist, mit dem es dann gegen das Förderband gedrückt wird. Aufgrund der Abstände der einzelnen Satellitenwalzen voneinander ist gewährleistet, daß das auf den Walzen aufliegende Förderband mit Vertiefungen zwischen den Walzen und Erhöhungen auf den Walzen verläuft, die durch das Abrollen der Walzen erzeugt werden. Dabei kann die Periode

und/oder Amplitude der Auslenkung über die Anzahl der Satellitenwalzen des Aggregats, deren Abstände im Aggregat voneinander, der Satellitenbahngeschwindigkeit und/oder der Durchmesser der Satellitenwalzen eingestellt werden. Je größer die Anzahl der Satellitenwalzen und je kleiner deren Abstände voneinander beispielsweise sind, desto größer werden die Auslenkungsfrequenz und kleiner die Auslenkungsamplitude. Umgekehrt führt eine geringere Anzahl an Satellitenwalzen am Förderband verbunden mit einem größeren Satellitenwalzendurchmesser zu erhöhten Amplituden mit geringerer Frequenz. Ferner läßt sich Amplitude und Frequenz leicht über die Geschwindigkeit, mit der die Satellitenwalzen umlaufen, einstellen. Mithin ist eine äußerst flexible Anpassung an Teigarten aufgrund der besonderen Ausbildung der Erfindung mit Satellitenkopf-Aggregaten und diese umfassende Förderbänder gegeben.

Eine platzsparende Bauweise wird noch dadurch gefördert, daß das Stellorgan innerhalb des vom Förderband umgrenzten Bereichs angeordnet ist, der damit funktionell als Bauraum für das Stellorgan ausgenutzt ist. Auf den Teig wird dann mit der Außenseite des Förderbands eingewirkt, und danach kann der bearbeitete Teig leicht weiterbefördert werden.

Im Zusammenhang mit der bereits genannten Ausführung des Stellorgans in Form von Wälzkörpern besteht eine vorteilhafte Ausbildung darin, daß diese im oder am Gestell freilaufend gelagert und zum Abrollen auf dem Förderband, vorzugsweise auf dessen Innenseite, angeordnet sind. Das Förderband hat dabei den Vorteil, daß es Teigpartikel daran hindert, zwischen die einzelnen Wälzkörper zu gelangen. Die Wartbarkeit des Systems wird erhöht. Ein entsprechender Vorteil ergibt sich auch beim Einsatz von (nicht abrollbaren) Gleitkörpern, gedrückt an die Innenseite des Förderbandes.

Nach einer anderen vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist das Förderband der Komponente zur Teigverarbeitung mehrfach umgelenkt bzw. „mehreckig“ verlaufend aufgespannt, wobei wenigstens ein eckenartiger Bereich von einer Antriebs- und/oder Umlenktrömmel des Bandförderers und wenigstens ein anderer eckenartiger Bereich vom Stellorgan gebildet ist. Der damit erzielte Vorteil

besteht darin, daß die Anwendungsflexibilität und der Einsatzbereich der erfindungsgemäßigen Komponente sich für Teigverarbeitungsanordnungen unterschiedlichster Art erhöhen läßt. So können speziell ausgebildete Förderbandabschnitte abgegrenzt und speziellen Teigverarbeitungskomponenten zugeordnet werden. Zudem ist es möglich, Teig-Formspalte oder -kanäle mit je nach Einsatzanforderungen unterschiedlich gestalteten Verläufen zu realisieren.

10 Im Zusammenhang mit der vorteilhaften Verwendung eines Satellitenkopf-Aggregates als Stellorgan für das Auslenken des Förderbands ist eine Einstellung der Antriebstrommel für das Förderband und des Stellantriebs für das Satellitenwalzen tragende Gestell zweckmäßig, bei der die Förderrichtung des Bandförders und die Umlaufbahnen der Satellitenwalzen im gleichen Richtungs- oder Drehsinn verlaufen. Sind die Geschwindigkeitsbeträge unterschiedlich, ergibt sich für freilaufend gelagerte Wälzkörper auf dem Gestell eine Eindrehung, worüber sie auf dem Förderband abrollen und dieses dabei von der Grundförderrichtung ablenken können.

15

20 Bei der erfindungsgemäßigen Anordnung mit einer oder mehreren Teigverarbeitungskomponenten besteht eine vorteilhafte Ausbildung in der Kombination mit einer Mehlstreueinrichtung. Von dieser läßt sich Mehl leicht auf das Förderband und darüber effektiv in den Bereich des Formspalts oder -kanals bringen. Zweckmäßig kann zum anfänglichen Aufbringen des Mehls aus der Mehlstreueinrichtung ein solcher Abschnitt des Förderbands verwendet werden, der zwischen einem Stellorgan und einer davon derart beabstandeten Antriebs- oder Umlenkstrommel gebildet ist, daß dieser Abschnitt weitgehend ruhiggehalten bzw. in Richtungen quer oder schräg zur Förderrichtung zumindest nicht spürbar ausgelenkt ist.

25

30 Als Formwiderlager kommen im Rahmen der erfindungsgemäßigen Anordnung grundsätzlich ruhende oder bewegliche Objekte, gegebenenfalls drehbare Walzen insbesondere zum Kalibrieren, Satellitenkopf-Aggregate oder auch eine

weitere erfindungsgemäße Teigverarbeitungskomponente in Betracht, die der ersten gegenüberliegt. Den so gebildeten Formspalten oder -kanälen können Zuführ- oder Wegführförderbänder am Ein- bzw. Ausgang zugeordnet sein. Mit besonderem Vorteil sind die Antriebsmittel dieser beweglichen Formwiderlager und der zugeordneten Teigverarbeitungskomponente derart ausgelegt, daß die jeweiligen Bewegungsgeschwindigkeiten voneinander unabhängig einstellbar und regelbar sind. Damit läßt sich nicht nur eine hohe Flexibilität in der Anpassung an verschiedenste Teigsorten, sondern auch eine Erhöhung des Teigdurchsatzes erreichen. Es können besonders große Abwälzgrade realisiert werden, und dem Eingang des Formspalts oder -kanals ausordentlich dicke Teigblöcke zugeführt werden. Zudem läßt sich durch Variation einer oder mehrerer der jeweiligen Geschwindigkeiten die Pulsierfrequenz im Formspalt oder -kanal direkt beeinflussen.

15

Auf der Basis der allgemeinen erfinderischen Idee mit universell einsetzbaren Teigverarbeitungs-Komponenten lassen sich in der darauf aufgebauten Anordnung mehrere Formwiderlager derart um die Teigverarbeitungs-Komponente plazieren, daß ein gekrümmter, gebogener oder polygoner Teig-Formkanal begrenzt wird. Mit einem solchen variablen Verlauf der Teig-Formkanäle kann unterschiedlichen Raumverhältnissen Rechnung getragen werden. Zudem sind auch besonders weiche Teigsorten leichter verarbeitbar, indem sie mit einem entsprechend geführten Formkanal von oben vertikal nach unten an einer erfindungsgemäßen Komponente vorbei zu einem Wegführförderband geführt werden.

30 Weitere Einzelheiten, Merkmale, Vorteile und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie den Zeichnungen. Diese zeigen jeweils schematisch in

Fig. 1 eine Längsseitenansicht auf eine erfindungsgemäße Anordnung mit einer erfindungsgemäßen Teigverarbeitungs- Komponente

5 Fig. 2 und 3 eine jeweils vergrößerte Darstellung des Formspalts mit unterschiedlichen Ausführungen der erfindungsgemäßen Teigverarbeitungs-Komponente

Fig. 4 ein Diagramm zur Darstellung der Hubhöhe bzw. Amplitude in Abhängigkeit der Walzenanzahl der Teigverarbeitungskomponente gemäß Figuren 1-3

10 Fig. 5-9 jeweils in Längsseitenansicht weitere erfindungsgemäße Anordnungen mit unterschiedlichen Ausführungen der Teigverarbeitungs-Komponente nach der Erfindung.

15 Gemäß Fig.1 wird von einem Zuführ-Förderband 1 ein Teigstrang 2 mit der Anfangsdicke A in einen Teigformspalt 3 gefördert. Dieser ist gebildet aus einem oberen, an sich bekannten Satellitenkopf-Aggregat 4 und einer erfindungsgemäßen Teigverarbeitungs-Komponente 5, die unterhalb des Satellitenkopf-Aggregats 4 angeordnet ist. Die Erstreckung des Teigformspalts 3 quer zur Teig-Förderrichtung F entspricht etwa der Enddicke E, mit der der Teigstrang 2 den Teigformspalt 3 verläßt. Die den Teigformspalt 3 von unten begrenzende Teigverarbeitungskomponente 5 ist mit einem Förderband 6 gebildet, das über Antriebs- und/oder Umlenkrollen 7 parallelogrammartig um ein an der Innenseite des Förderbandes 6 angreifendes Stellorgan 8 geführt ist. Dieses ist im Beispiel gemäß Fig.1 ebenfalls als an sich bekanntes, unteres Satellitenkopf-Aggregat 8a mit Satellitenwalzen 9 ausgeführt. Diese sind auf einem schematisch-gestrichelt angedeuteten Drehgestell 10 frei drehbar gelagert. Letzteres wird von einem (nicht gezeichnetem) Stellantrieb in Rotation gemäß Zeichnung im Uhrzeigersinn versetzt, wobei die Satellitenwalzen 9 auf der Innenseite des Förderbandes 6 abrollen können. Das Stellorgan 8, welches eine der vier Ecken des Förderband-Parallelogrammes bildet, liegt einer Antriebs- und/oder Umlenkrolle 7 diametral gegenüber, welche eine entsprechende Ecke des Parallelogramms definiert. Zwischen einer weiteren Antriebs-/ Umlenkrolle

20

25

30

7a, die sich unmittelbar unterhalb des Zuführ-Förderbandes 1 befindet, und einer unmittelbar nachfolgenden Stabilisierungswalze 7b, die dem Stellorgan vorgeordnet ist, ist aufgrund eines zwischen dieser Walze 7b und der vorausgehenden Umlenkrolle 7a vorherrschenden Abstandes 11 vom Förderband 6 eine zum Teigformspalt 3 hin ansteigende Förderrampe 12 gebildet, auf die das Stellorgan 8 wegen der Dämpfung durch die Sabilisierungswalze 7b nur noch wenig bis gar nicht spürbar einwirkt. Der Förderrampe 12 ist eine Mehlstreueinrichtung 13 zugeordnet, von der aus Mehl auf die Oberfläche der bezüglich 10 Querauslenkungen beruhigten Förderrampe 12 hin zum Teigformspalt 3 geführt wird. Zwischen einer ausgangsseitigen Antriebs-/ Umlenkrolle 7 und dem Stellorgan 8 besteht ein weiterer, so ausreichend bemessener Abstand 14, daß sich ebenfalls ein entsprechender Förderband-Abschnitt ergibt, auf den Stellorganelemente nicht unmittelbar einwirken. Dieser Abschnitt bildet gleichsam einen 15 fördernden „Tisch“ zu Zwecken weiterer Bearbeitung am Ausgang des Teigformspalts 3 für den nun auf die Enddicke E abgewalzten Teigstrang 2a.

Mit (nicht gezeichneten) Antriebsmitteln werden dem Zuführ-Förderband 1 die Fördergeschwindigkeit V1, mit den Antriebs-/ Umlenkrollen 7 dem Komponenten-Förderband 6 die Fördergeschwindigkeit V2, mit weiteren Antriebsmitteln dem Drehgestell 10 des oberen Satellitenkopf-Aggregats 4 die Drehgeschwindigkeit V3 und gleichzeitig die entgegengesetzte Eigen-Drehgeschwindigkeit - V3 für die oberen Satellitenwalzen 9 und schließlich mit einem (nicht gezeichneten) Stellantrieb dem Drehgestell 10 des unteren Komponenten-Satellitenkopf-Aggregates 8a die Drehgeschwindigkeit V4 eingeprägt. Die Drehgeschwindigkeit V3 des oberen Satellitenkopf-Aggregats 4 ist entgegen dem Uhrzeigersinn, und die Drehgeschwindigkeit V4 des unteren Komponenten-Satellitenkopf-Aggregats 8a im Uhrzeigersinn ausgerichtet. Beide Drehgeschwindigkeiten können aufgrund der Unabhängigkeit der zugeordneten Antriebe voneinander abweichend eingestellt und geregelt werden. Dies gilt auch für die Fördergeschwindigkeiten V1 des Zuführ-Förderbandes 1 und V2 des Komponenten-Förderbandes 6. Ist der Betrag der Fördergeschwindigkeit V2 des Komponenten-Förderbandes 6 geringer als der Betrag bzw. die Umlauf

bahngeschwindigkeit  $V_4$  des Drehgestells 10 des unteren Satellitenkopf-Aggregats 8a, werden dessen Satellitenwalzen 9 aufgrund ihres Abrollens an der Innenseite des Förderbandes 6 eine Eigen-Drehgeschwindigkeit  $V_5$  erteilt, 5 die der Differenz  $V_2$  minus  $V_4$  entspricht. Die Eigen-Drehgeschwindigkeit  $V_5$  der Satellitenwalze 9 des unteren Satellitenkopf-Aggregats 8a ist dann der Drehgeschwindigkeit  $V_4$  von dessen Drehgestell 10 und gemäß gezeichnetem Beispiel dem Uhrzeigersinn entgegengerichtet.

10 Gemäß Fig.2 wird dem Komponenten-Förderband 6 durch das Stellorgan 8 im Bereich des Teigformspalts 3 eine periodische Auslenkung mit bestimmter Frequenz und einer Hub-Amplitude  $H$  erteilt, die zur periodischen Verengung bzw. Erweiterung des Teigformspalts 3 führt. Hierdurch kann je nach innerer Struktur und Art des Teiges in diesem ein Thixotropieeffekt beispielsweise ausgelöst oder eine sonstige, schonende Teigbehandlung mit hoher Effizienz und hohem Teigdurchsatz bewirkt werden. Der Zustand, in dem die Auslenkung des Komponenten-Förderbandes 6 mit der Hub-Amplitude  $H$  zur maximalen Verengung des Teigformspalts 3 führt, ist punktiert gezeichnet, wohingegen der Zustand maximaler Breite des Teigformspaltes 3 ausgezogen dargestellt ist. In- 15 dem die Satellitenwalzen 9 des unteren Satellitenkopf-Aggregats 8a als Stellorgan 8 für die Teigverarbeitungskomponente 5 entlang ihrer Umlaufbahn mit der Geschwindigkeit  $V_4$  bei konstantem Umlauf-Radius geführt werden, rollen sie auf der Innenseite des Komponenten-Förderbandes 6 ab und heben dieses kurzzeitig im Bereich des Teigformspaltes 3 an, wodurch dieser verengt wird. 20

25 Hat die jeweilige Satellitenwalze 9 des unteren Satellitenkopf-Aggregats 8a den Bereich des Teigformspaltes 3 passiert, verstreicht aufgrund ihres Umfangsabstandes 15 zur nachfolgenden Satellitenwalze 9 einige Zeit, in welcher sich das vorher im Teigformspalt 3 elastisch angehobene Komponenten-Förderband 6 wieder im Sinne einer Verbreiterung des Spalts 3 reversibel zurückbewegen kann. Sobald die nachfolgende Satellitenwalze 9 sich voll im Zentrum des Teigformspaltes 3 befindet, ist das Komponenten-Förderband 6 mit der Hub-Amplitude  $H$  wieder im Sinne einer maximalen Verengung des Teigformspaltes 3 ausgelenkt. Erkennbar ist ferner, daß Zwischenabschnitte 6z des Förderban 30

des 6 zwischen einzelnen Satellitenwalzen 9 aufgrund der von ihnen erzeugten Längsspannung geradlinig verlaufen, so daß im Bereich des Teigformspaltes 3 beim Förderband 12 ein angenähert polygonal gekrümmter Verlauf (punktiert gezeichnet) mit einem zeitweise geradlinigen Verlauf (ausgezogen gezeichnet) abwechselt.

Ein Vergleich der Fig.3 mit Fig.2 zeigt, daß bei einem geringeren Umfangsabstand 15a zwischen den unteren Satellitenwalzen 9 sich der Betrag der Hub-Amplitude H und damit das Ausmaß der maximalen Verengung des Teigformspaltes 3 vermindert. Gleichzeitig erhöht sich die Frequenz der Auslenkung des Komponenten-Förderbandes 6 bei konstant gehaltener Umlaufgeschwindigkeit V4.

Das Diagramm in Fig.4 zeigt, wie sich mit zunehmender Walzenanzahl im Komponenten-Satellitenkopf-Aggregat 8a die Hub-Amplitude H und damit die Höhe der Pulsation des Komponenten-Förderbandes 6 vermindert. Dabei ist stets von konstantem Durchmesser der Satellitenwalzen 9 ausgegangen.

In Fig. 5 ist ein Teigbandformer für weiche Teige unter Einsatz einer erfindungsgemäßen Teigverarbeitungs-Maschinenkomponente 5 veranschaulicht, welche ebenfalls ein Satellitenkopf-Aggregat 8a als Stellorgan 8 analog der obigen Beschreibung umfaßt. Ein Teig-Aufgabetrichter 16 ist in einem Maschinenchassis 17 oberhalb zweier horizontal einander gegenüberliegender Walzen 18 angeordnet, welche zwischen sich einen Spalt zur Bildung des Eingangs 19 in einen gekrümmten oder polygonal verlaufenden Teigformkanal 20 bilden. Dessen weiterer Verlauf unmittelbar nach dem Eingang 19 wird mit Hilfe der Teigverarbeitungs- Maschinenkomponente 5 gemäß Erfindung definiert, indem diese einem der beiden Trichter-Walzen 18 schräg gegenüber liegt. Ferner liegt die Komponente 5 einem Zuführ-Förderband 1 gegenüber, das unmittelbar unterhalb der zuletzt angesprochenen Trichter-Walze 18 sowie einer Mehleinstreueinrichtung 13 angeordnet ist und dabei mit einem Schrägförderabschnitt 21 gegenüber der Komponente 5 den weiteren Verlauf des Teigformkanals 20

definiert und begrenzt. Unterhalb des Zuführ-Förderbandes 1 und der Komponente 5 erstreckt sich ein Wegführ-Förderband 22, dessen Förderrichtung F22 sich mit der Richtung der Geschwindigkeit V2 des Komponenten-Förderbandes 6 deckt bzw. dieser entspricht. Das Wegführ-Förderband 22 bildet zusammen mit dem gegenüberliegenden, unteren, horizontalen Abschnitt 23 des Komponenten-Förderbandes 6, welcher Abschnitt 23 sich horizontal zwischen dem Stellorgan 8 und einer nächstliegenden Umlenkrolle 7a erstreckt, den Ausgangsbereich 24 des Teigformkanals 20, woraus der fertig geformte Teigstrang 2a zur Weiterverarbeitung auf dem Wegführ-Förderband 22 zur Verfügung steht. Die Pulsation, die die erfindungsgemäße Komponente 5 im Zusammenhang mit dem Stellorgan 8 bzw. dem Satellitenkopf-Aggregat 8a auf den Teigformkanal 20 zu dessen periodischer Verengung bzw. Erweiterung ausübt, ist der oben beschriebenen Pulsationswirkung analog. Dies gilt auch für die nachfolgend beschriebenen weiteren Anordnungen mit erfindungsgemäßer Teigverarbeitungs-Maschinenkomponente.

Die Anordnung gemäß Figur 6 unterscheidet sich von der nach Figur 1 zum einen dadurch, daß das Komponenten-Förderband 6 entsprechend der Grundform eines stumpfwinkligen Dreiecks mittels der Umlenk-/Antriebsrollen 7 um das Stellorgan 8 geführt ist. Dieses bildet den stumpfwinkligen Eckbereich und liegt zur Bildung des Teigformspaltes 3 einer Kalibrierwalze 25 unmittelbar gegenüber. Diese Anordnung eignet sich als Kalibrierkopf.

25 Gemäß Figur 7 läßt sich aus zwei einander gegenüberliegend angeordneten erfindungsgemäßen Teigverarbeitungs-Maschinenkomponenten 5 ein Teigband-Vorformer bilden. Beide Komponenten 5 besitzen übereinstimmend die Grundform eines stumpfwinkligen Dreiecks entsprechend der in Figur 6 eingesetzten Komponente. Die beiden Komponenten liegen einander mit der vom Stellorgan 8 jeweils gebildeten stumpfwinkligen Ecke gegenüber. In Förderrichtung F der Komponenten-Förderbänder 6 gesehen, schließen sich an die stumpfwinkligen Stellorgan-Ecken zueinander parallel verlaufende Förderbandabschnitte an, die den schmäleren, verengten Ausgangsbereich 24 des

Teigformkanals 20 bilden. Der Eingangsbereich 19 wird durch je einen Abschnitt der Förderbänder 6 beider Komponenten 5 begrenzt, die in Förderrichtung F gesehen der stumpfwinkligen, vom Stellorgan 8 gebildeten Ecke vor ausgehen. Da die beiden vorgenannten, den Ausgangsbereich 24 begrenzenden Abschnitte zueinander parallel verlaufen, verlaufen die beiden jeweils vor ausgehenden Abschnitte zueinander schräg und in Förderrichtung F aufeinander zu bzw. konvergieren. Dabei erhält der Eingangsabschnitt 19 des Teigformkanals 20 eine sich in Teig-Bewegungsrichtung 26 keilförmig verjüngende, trichterartige Grundform. Die Drehgeschwindigkeiten V4 der im Beispiel als Satellitenkopf-Aggregate ausgebildeten Stellorgane 8 entsprechen in ihrem Richtungssinn der Förderrichtung F bzw. der Förderbahngeschwindigkeiten V2 der Komponenten-Förderbänder 6, so daß dem Teig die Durchfluß-Bewegung 26 vom breiteren Eingangsabschnitt 19 in Richtung zum engeren Ausgangsabschnitt 24 mit parallel begrenzten Seiten erteilt wird.

Gemäß Figur 8 ist eine Teigverarbeitungs-Anordnung gebildet, bei der ebenfalls zwei erfindungsgemäße Maschinenkomponenten 5 mit ihren beispielsweise stumpfwinkligen Ecken einander gegenüberliegen, in denen jeweils ein Stellorgan 8 das Komponenten-Förderband 6 von innen umlenkt. Die Anordnung unterscheidet sich von der nach Figur 1 dadurch, daß auch das obere Formwiderlager als erfindungsgemäße Maschinenkomponente 5 ausgebildet ist. Die obere Komponente 5 besitzt wie die untere in der Seitenansicht die Grundstruktur eines Parallelogramms, wobei aber die sich durch die spitzen, gegenüberliegenden Winkel erstreckende Diagonale bei der oberen Komponente kürzer als bei der unteren dimensioniert ist. Die Fördergeschwindigkeit - V2 des Förderbandes 6 der oberen Komponente 5 kann betragsmäßig mit der des Förderbandes der unteren Komponente übereinstimmen, muß aber in ihrem Richtungssinn der der unteren entgegengesetzt sein.

30

Die Anordnung nach Fig. 9 unterscheidet sich von der nach Fig 1 dadurch, daß bei der unterhalb des Förderbandes 6 angeordneten Teigverarbeitungs-Maschinenkomponente das Stellorgan 8 mit einem in linearen Hin- und Herbe

wegungen 27 versetzbaren Hubbolzen 28 realisiert ist. Dieser ist über eine an ihren beiden Enden angelenkte Kurbelstange 29 mit einem Stellantrieb 30 gekoppelt, der eine Drehantriebsscheibe 31 aufweist. Daran ist die Kurbelstange 29 über die Exzentrizität  $e$  radial versetzt angelenkt. Am anderen Ende ist die Kurbelstange 29 an dem als ausschließlich linear geführtes Schubglied dienenden Hubbolzen 28 angelenkt. Der Verlauf seiner Linear-Führung 32 deckt sich mit seinen Hin- und Herbewegungen 27. An dem der Anlenkstelle 33 der Kurbelstange 29 abgewandten Ende greift der Hubbolzen 28 an einer Drehachse 35 eines auf dem Hubbolzen 28 drehbar gelagerten Wälzkörpers 36 an. Dieser ist vorzugsweise freilaufend gelagert, so daß er von dem sich mit der Geschwindigkeit  $V_2$  bewegenden Komponenten-Förderband 6 über Rollreibung im gleichen Richtungssinn mitgedreht wird. Aufgrund der Drehung 37 der Antriebsscheibe 31 wird die Kurbelstange 29 in Schwenkbewegungen 38 versetzt, die von der Anlenkstelle 33 aufgenommen werden. Aufgrunddessen vollführt der Hubbolzen 28 je nach Ausmaß der Exzentrizität  $e$  Hin- und Her- bzw. Hubbewegungen 27. Die Exzentrizität  $e$  bestimmt also die Amplitude der Hubbewegungen 27 und damit die der über den Wälzkörper 36 erzeugten Auslenkungen  $H$  (vgl. Fig. 2 und 3) des Komponenten-Förderbandes 6 in und aus den Teigformspalt 3, der vom Komponenten-Förderband 6 und der jeweils untersten Satellitenwalze 9 des oben gegenüberliegend angeordneten Satellitenkopf-Aggregates 4 als Formwiderlager gebildet ist. Die Frequenz der Vibrationen bzw. Pulsationen auf das Komponenten-Förderband 6 und den Teig 2 im Teigformspalt 3 wird von der Drehzahl der Antriebsscheibe 31 bestimmt. Der auf die Enddicke  $E$  abgewalzte Teigstrang 2a läßt sich dann durch das Komponenten-Förderband 6 zur weiteren Behandlung fortschaffen, wobei in vorteilhafter Weise vermieden ist, daß der abgewalzte Teig 2a aus dem Teigformspalt auf einen niedriger gelegenen Bearbeitungstisch fallen muß.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführung mit Walzkörper 36 oder Satellitenwalzen 9 beschränkt: An deren Stelle können auch unverdrehbar auf einem Dreh- oder Hubgestell fixierte Gleitkörper Anwendung finden, an die dann das Förderband mit seiner Unter- oder Oberseite vorbeigezogen wird.

## Bezugszeichenliste

|    |                   |                                 |
|----|-------------------|---------------------------------|
| 1  | Zuführ-Förderband |                                 |
| 5  | 2, 2a             | Teigstrang                      |
|    | 3                 | Teigformspalt                   |
|    | 4                 | Satelliten-Aggregat             |
|    | 5                 | Teigverarbeitungs-Komponente    |
|    | 6                 | Förderband                      |
| 10 | 6z                | Zwischenabschnitte              |
|    | 7                 | Antriebs- und/oder Umlenkrollen |
|    | 7a                | Umlenkrolle                     |
|    | 7b                | Stabilisierungswalze            |
|    | 8                 | Stellorgan                      |
| 15 | 8a                | Satellitenkopf-Aggregat         |
|    | 9                 | Satellitenwalze                 |
|    | 10                | Drehgestell                     |
|    | 11                | Abstand                         |
|    | 12                | Förderrampe, Förderband         |
| 20 | 13                | Mehlstreueinrichtung            |
|    | 14                | Abstand                         |
|    | 15                | Umfangsabstand                  |
|    | 15a               | Umfangsabstand                  |
|    | 16                | Teigaufgabe-Trichter            |
| 25 | 17                | Maschinenchassis                |
|    | 18                | Walze, Trichter-Walze           |
|    | 19                | Eingang                         |
|    | 20                | Teigformkanal                   |
|    | 21                | Schrägförderabschnitt           |
| 30 | 22                | Wegführ-Förderband              |
|    | 23                | Abschnitt                       |
|    | 24                | Ausgangsbereich                 |
|    | 25                | Formwiderlager                  |

- 26 Teig-Bewegungsrichtung
- 27 Hin- und Herbewegungen
- 28 Hubbolzen
- 5 29 Kurbelstange
- 30 Stellantrieb
- 31 Drehantriebsscheibe
- 32 Linear-Führung
- 33 Anlenkstelle
- 10 35 Drehachse
- 36 Wälzkörper
- 37 Drehung
- 38 Schwenkbewegung

16  
Patentansprüche

1. Verfahren zur maschinellen Teigverarbeitung, insbesondere zum Formen von Teig, mit einem den Teig erfassenden oder darauf einwirken-  
5 den Bandförderer, der an wenigstens einem Formwiderlager zur Bildung eines Formspalts (3) oder Formkanals (20) für den Teig (2,2a) vorbeigeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** für den Bandförderer ein flexibel und reversibel auslenkbares Förderband (6) verwendet wird, und das Förderband (6) im Bereich des Formspalts (3) oder Formkanals (20)  
10 mit einem Stellorgan (8) in Richtungen quer und/oder schräg zur Förderrichtung (F) kurzzeitig und/oder periodisch ausgelenkt und die Auslenkung wieder umgekehrt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Periode und/oder Amplitude (H) der Auslenkung so gewählt wird, daß im Teig (2,2a) ein Thixotropieeffekt entsteht.  
15
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Stell-organ (8) wenigstens ein Wälz- oder Gleitkörper (9,36) verwendet und in Anlage an das Förderband (6) gehalten und dabei entsprechend 20 der Auslenkung des Förderbands (6) wiederholt, gegebenenfalls reversierend, vorbeibewegt und/oder hin- und herverstellt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Stellorgan (8) ein Satellitenkopf-Aggregat (8a) verwendet wird, das auf 25 seinem Außenumfang wenigstens einen nichtlinear oder zumindest zeitweise polygon verlaufenden Abschnitt (6z) aufweist und mit diesem gegen das Förderband (6) gedrückt wird.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Periode und/oder Amplitude (H) der Auslenkung über die Anzahl der Satellitenwalzen (9) des Aggregats, deren Abstände im Aggregat voneinander,

der Satellitenbahngeschwindigkeit (V4) und/oder der Durchmesser der Satellitenwalzen eingestellt wird.

6. Komponente für Teigverarbeitungsmaschinen, insbesondere Teigbandformer, als Mittel zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem den Teig (2,2a) erfassenden oder darauf einwirkenden Bandförderer, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bandförderer ein flexibel und reversibel auslenkbares Förderband (6) aufweist, mit dem ein Stellorgan (8) verbunden oder gekoppelt ist, das dazu ausgebildet ist, dem Förderband (6) kurzzeitige und/oder periodische Auslenkbewegungen in Richtungen quer und/oder schräg zur Förderrichtung (F) zu erteilen und diese umzukehren.
7. Komponente nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan (8) innerhalb des vom Förderband (6) umgrenzten Bereichs angeordnet ist.
8. Komponente nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (6) wenigstens einen nichtlinear verlaufenden Abschnitt aufweist, mit dem es in Wirkungsverbindung mit dem im Verfahren verwendeten Formspalt (3) oder Formkanal (20) und/oder Teig (2,2a) setzbar ist.
9. Komponente nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan (8) ein oder mehrere Gleit- und/oder Wälzkörper (9,36) aufweist, die mittels eines beweglichen Gestells (10;28,29) in Anlage an das Förderband (6) gehalten sind, und das Gestell (10;28,29) mit einem Stellantrieb (30) zur Erteilung von Auslenkbewegungen über die Gleit- und/oder Wälzkörper (9,36) an das Förderband (6) gekoppelt ist.
10. Komponente nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzkörper (9,36) im oder am Gestell (10;28,29) freilaufend gelagert und zum Abrollen auf dem Förderband (6) angeordnet sind.

11. Komponente nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleit- und/oder Wälzkörper (9,36) nach Art eines Satellitenkopf-Aggregats (8a) auf dem Gestell (10) angeordnet sind, das vom Stellantrieb zur Herbeiführung satellitenartiger Umlaufbahnen für die Gleit- und/oder Wälzkörper (9) angetrieben ist.

5

12. Komponente nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell einen vom Stellantrieb über eine Linear-Führung (32) in lineare Hin- und Herbewegungen (27) versetzbaren Hubbolzen (28) umfaßt, der an seinem freien Ende den Gleit und/oder Wälzkörper (36) zur Anlage an das Förderband (6) trägt.

10

13. Komponente nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband (6) mehrfach umgelenkt beziehungsweise mehreckig verlaufend aufgespannt ist, wobei wenigstens ein Eckbereich von einer Antriebs- und/oder Umlenktrömmel (7) des Bandförderers und wenigstens ein anderer Eckbereich vom Stellorgan (8) gebildet ist.

15

20

14. Komponente nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf des Förderbands (8) dem eines stumpfwinkligen Dreiecks oder eines Parallelogramms entspricht.

25

15. Komponente nach Ansprüche 11 und 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebstrommel (7) und der Stellantrieb derart eingestellt oder einstellbar sind, daß die Förderrichtung (V2) des Bandförderers und die Umlaufbahnen (V4) der Satelliten-Wälzkörper (9) im gleichen Richtungs- oder Drehsinn verlaufen.

30

16. Komponente nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebstrommel (7) und der Stellantrieb derart eingestellt oder einstellbar

19

sind, daß die Fördergeschwindigkeit (V2) des Bandförderers geringer als die Umlaufbahngeschwindigkeit (V4) der Satelliten-Wälzkörper (9) ist.

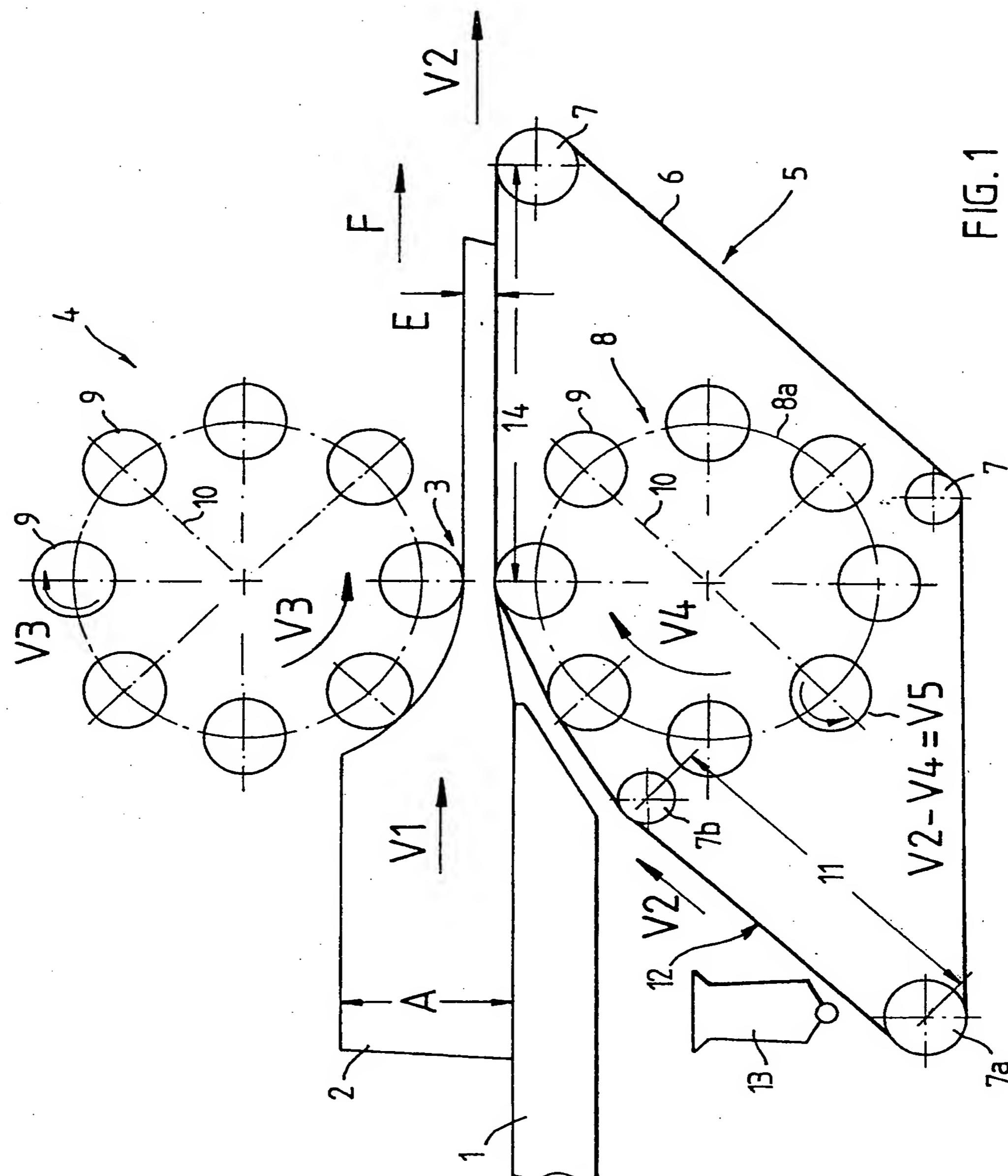
17. Komponente nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die oder wenigstens eine der Antriebs- und/oder Umlenktrömmeln (7) vom Stellorgan (8) in einem solchen Abstand angeordnet sind, daß beim Förderband ein quer oder schräg zur Förderrichtung verlaufender Abschnitt (12) gebildet ist.
- 10 18. Komponente nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Abschnitt (12) mit Ruhigstellmitteln (7b) verbunden oder gebildet ist, so daß er vom Stellorgan nicht spürbar auslenkbar oder ausgelenkt ist.
- 15 19. Anordnung mit wenigstens einer Teigverarbeitungs-Komponente (5) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente (5) in einem oder mehreren Formwiderlagern zur Bildung eines oder mehrerer Formspalte (3) oder Formkanäle (20) für den Teig (2,2a) gegenüberliegend angeordnet ist.
- 20 20. Anordnung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente (5) mit einer Mehilstreueinrichtung (13) in Wirkungsverbindung steht.
- 25 21. Anordnung nach Anspruch 20 mit einer Teigverarbeitungskomponente (5;Fig.1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehilstreueinrichtung (13) dem nicht ausgelenkten oder auslenkbaren Abschnitt (12) des Förderbandes (6) zugeordnet und/oder gegenüberliegend angeordnet ist.
- 30 22. Anordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Formspalt (3) oder Formkanal (20) horizontal verlaufend, und/oder der der Mehilstreueinrichtung (13) gegenüberliegende Abschnitt (12) schräg zum

Formspalt (3) oder Formkanal (20), vorzugsweise ansteigend, ausgebildet ist.

23. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Formwiderlager mit wenigstens einer Walze (25) insbesondere zum Kalibrieren und/oder mit wenigstens einem Satellitenkopf-Aggregat (4) und/oder mit wenigstens einer weiteren Teigverarbeitungs-Komponente (5) ausgebildet sind.
- 10 24. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Zuführ- und/oder Wegführ-Förderband (1,22) am Eingang (19) beziehungsweise Ausgang (24) wenigstens eines aus der Teigverarbeitungs-Komponente (5) und dem Formwiderlager (25,4,5) gebildeten Formspalts (3) oder Formkanals (20).
- 15 25. Anordnung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß daß die Walze (9,36), das Satellitenkopf-Aggregat (4,8a), das Förderband (6) und das Stellorgan (8) der Teigverarbeitungs-Komponente (5) und/oder die etwaigen Zuführ- und/oder Wegführ-Förderbänder (1,22) mit Antriebsmitteln (31) derart versehen sind, daß ihre jeweiligen Geschwindigkeiten (V1,V2,V3,V4V5) unabhängig voneinander einstellbar oder regelbar sind.
- 20 26. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Formwiderlager (18,1,22) derart um die Teigverarbeitungs-Komponente (5) plaziert sind, daß ein gekrümmter, gebogener oder polygoner Teig-Formkanal (19,20,24) begrenzt wird.
- 25 27. Anordnung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß zwei (18) der Formwiderlager (18,1,22) einander gegenüberliegend oberhalb der Komponente (5), und ein weiteres Formwiderlager (1;Fig.5) unmittelbar unterhalb eines der beiden vorgenannten Formwiderlager (18) angeordnet sind.

28. Anordnung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar unterhalb des weiteren Formwiderlagers (1) und der Komponente (5) ein unteres Formwiderlager vorzugsweise in Form eines Wegführ-Förderbandes (22) angeordnet ist.  
5
29. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von dem einen oder den mehreren Formwiderlagern (18,1,22) wenigstens eines auch als Teigverarbeitungs-Komponente (5)  
10 ausgebildet ist.
30. Anordnung nach Anspruch 29, mit zwei einander gegenüberliegend angeordneten Teigverarbeitungs-Komponenten (5;Fig.8) jeweils nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten (5)  
15 einander spiegelsymmetrisch und/oder mit der jeweils vom Stellorgan (8) gebildeten Ecke gegenüberliegen.
31. Anordnung nach Anspruch 30, gekennzeichnet durch eine trichterartige Grundform, bei der die Komponenten (5) jeweils Förderbänder (6) mit stumpfwinklig-dreieckigen Verläufen (Fig.7) aufweisen und einander mit je einer Dreieckseite parallel gegenüberliegen, und die jeweils stumpfwinklige Ecke von den gegenüberliegenden Stellorganen (8) der Förderbänder (6) gebildet ist.  
20

1 / 7



15

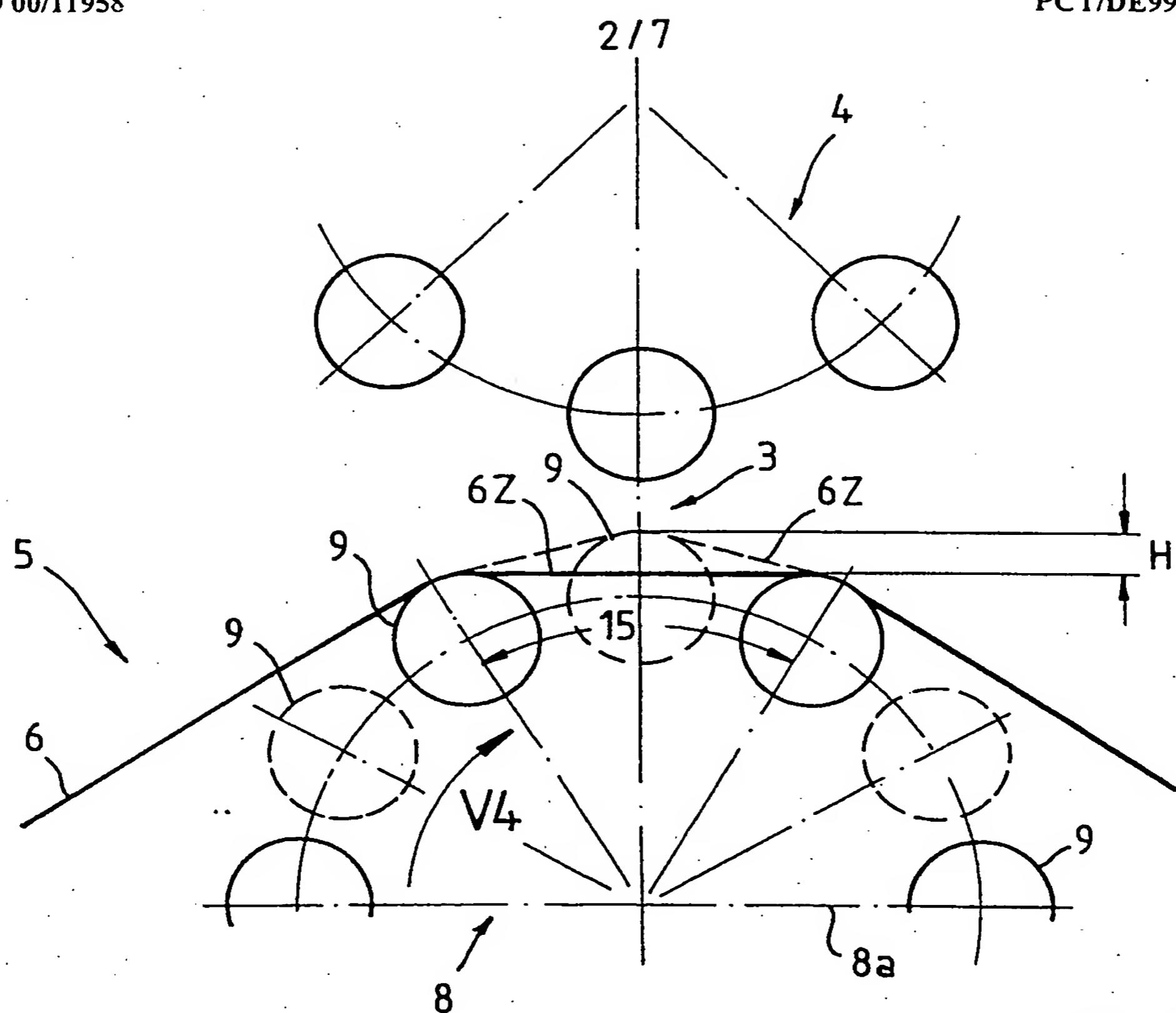


FIG. 2

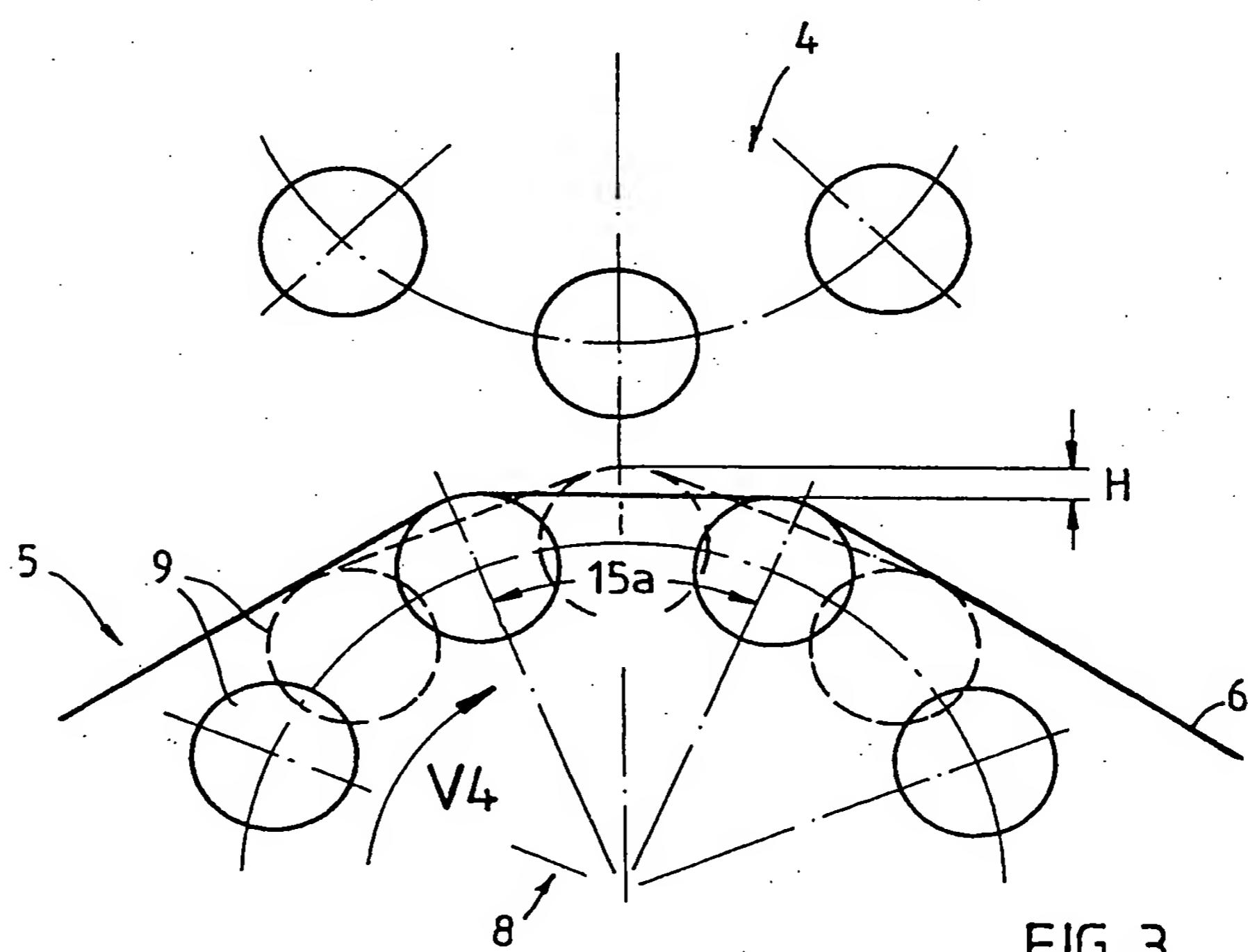


FIG. 3

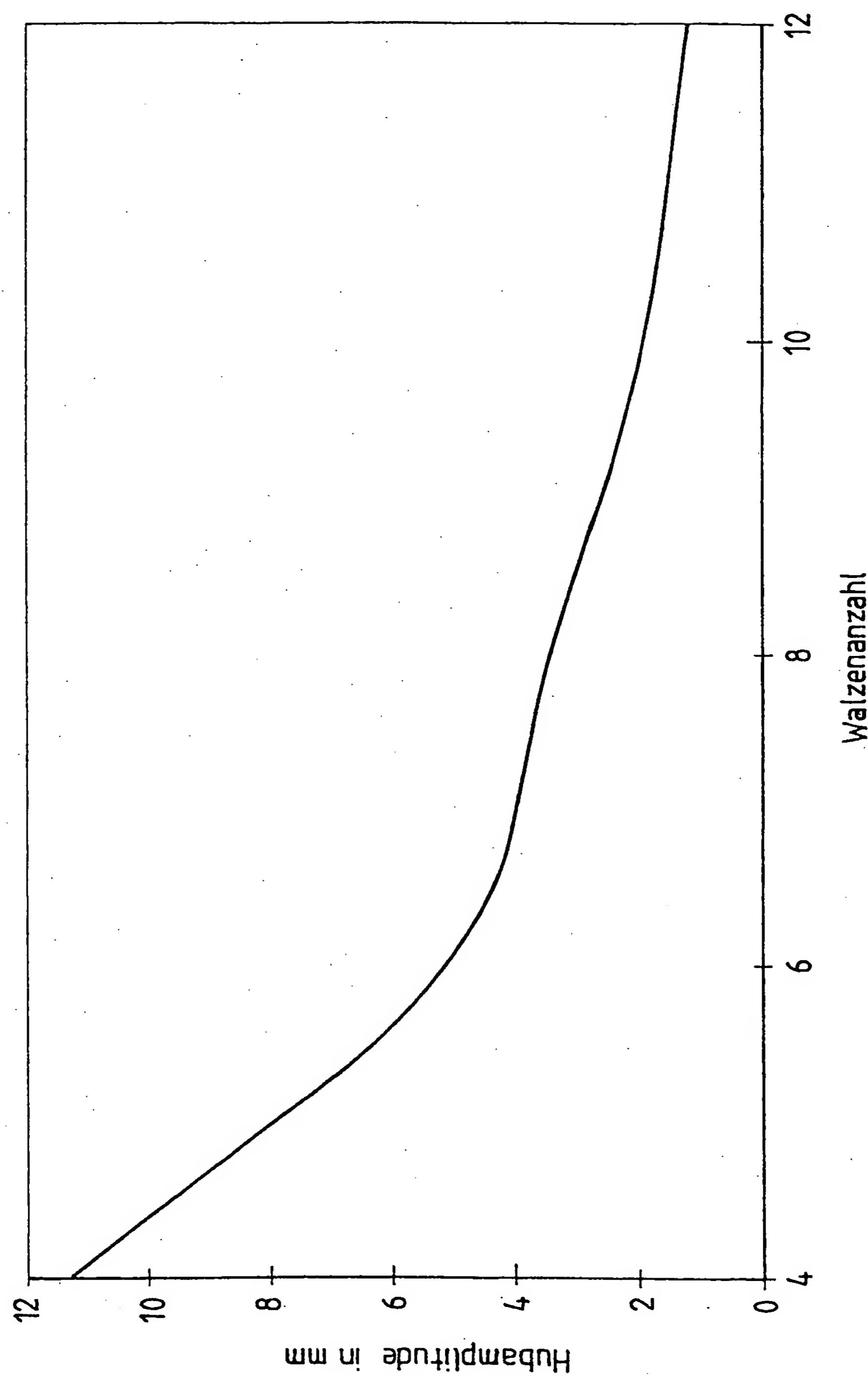


FIG. 4

4 / 7

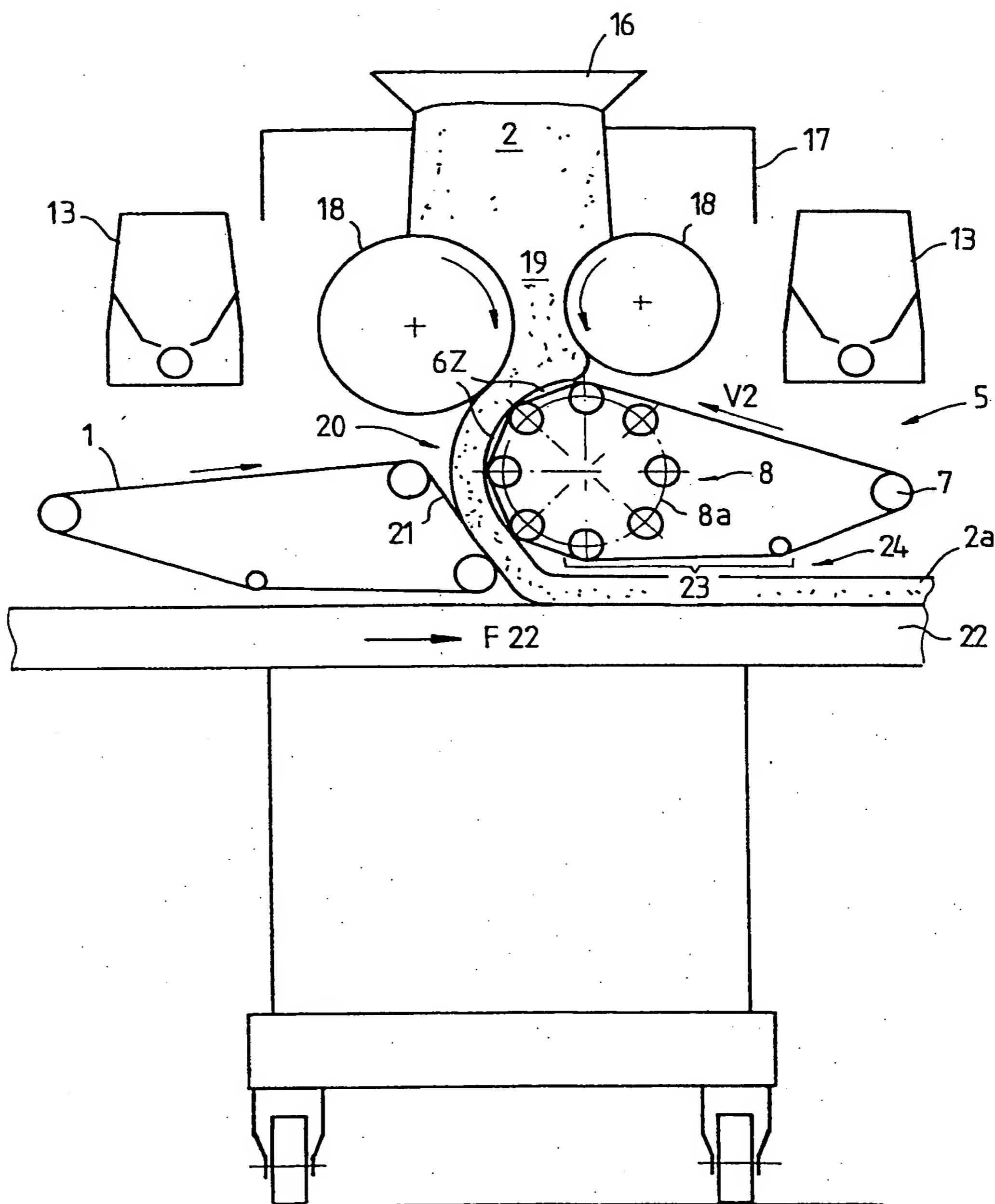


FIG. 5

5 / 7

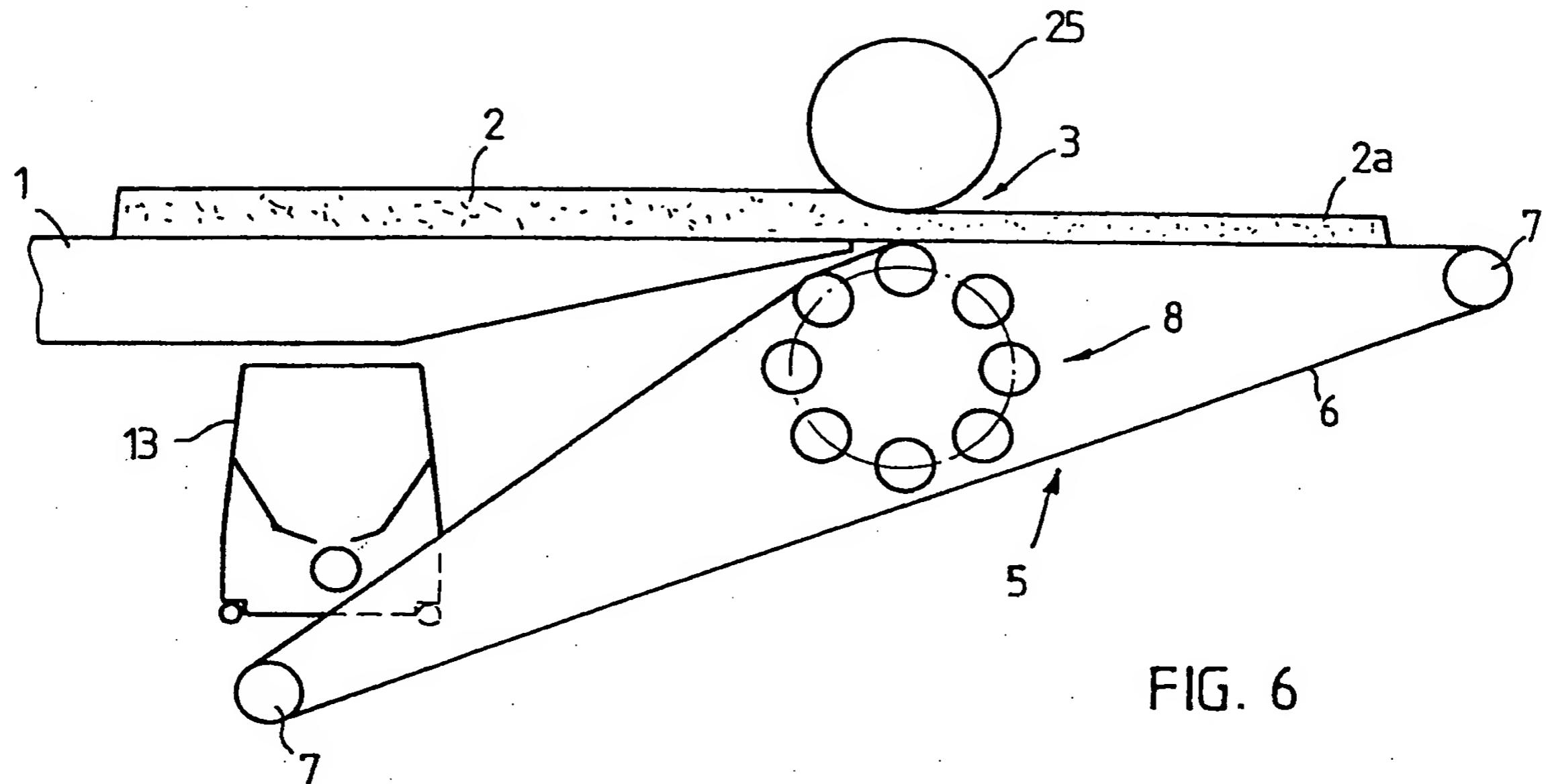


FIG. 6

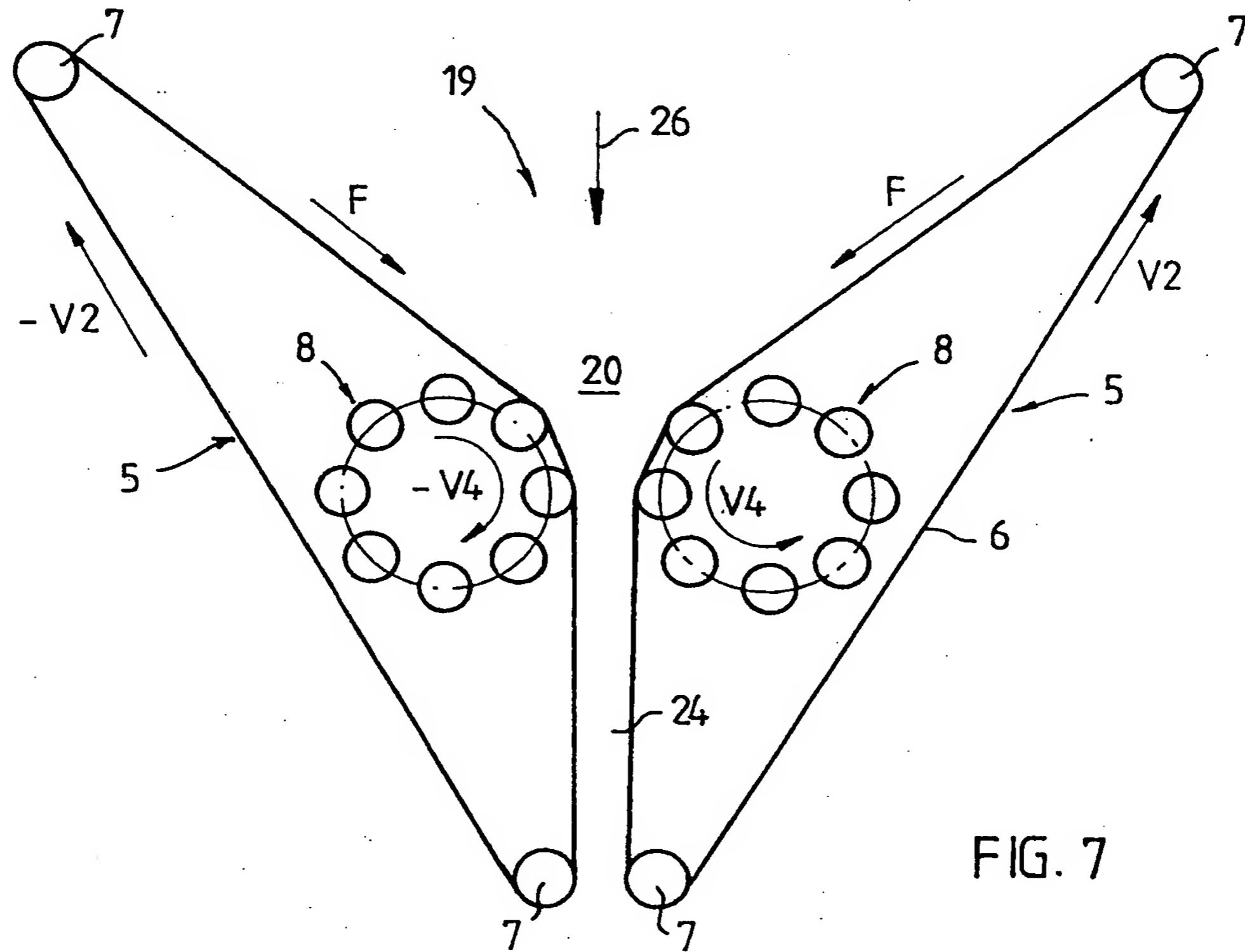
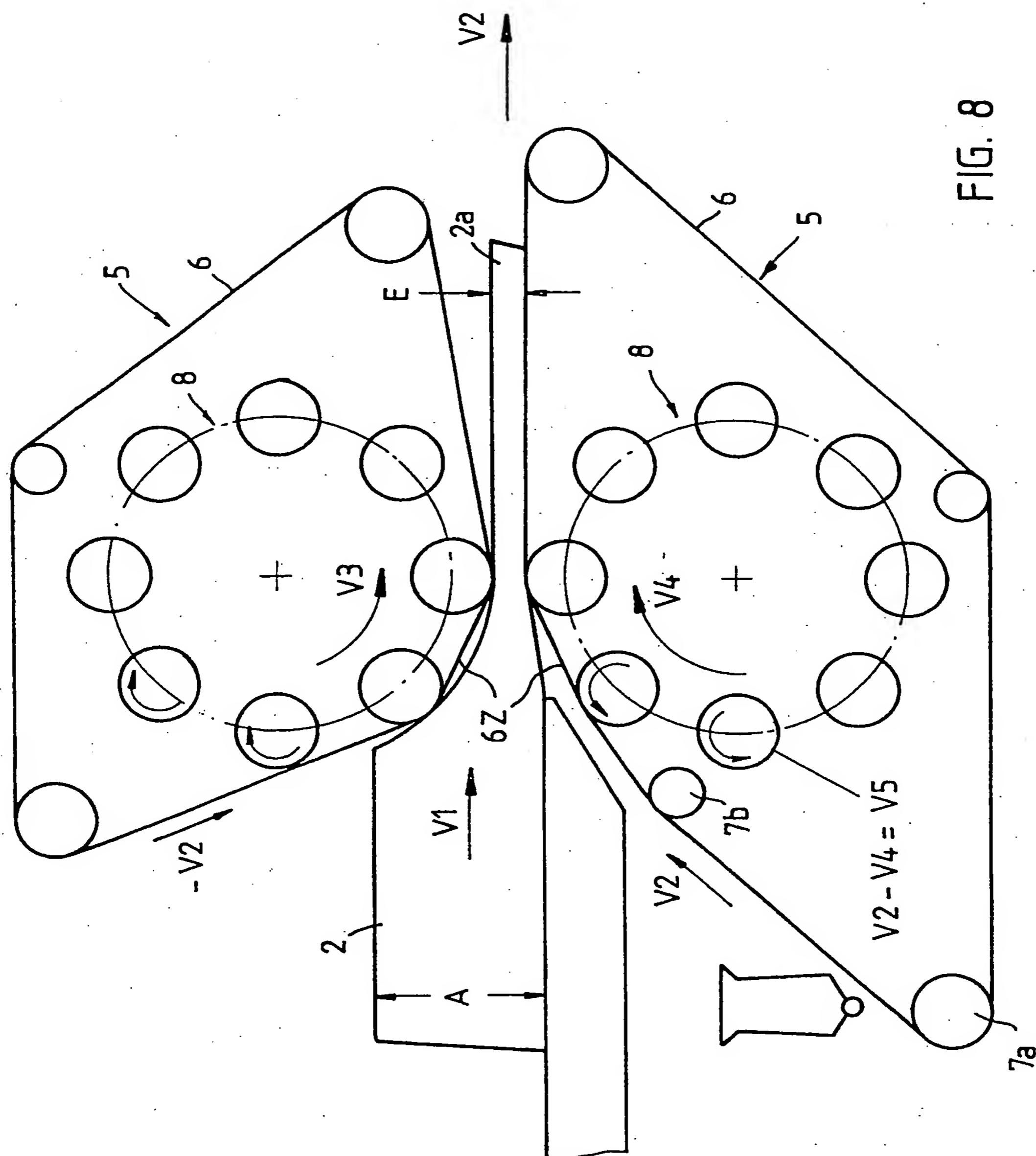


FIG. 7

6 / 7



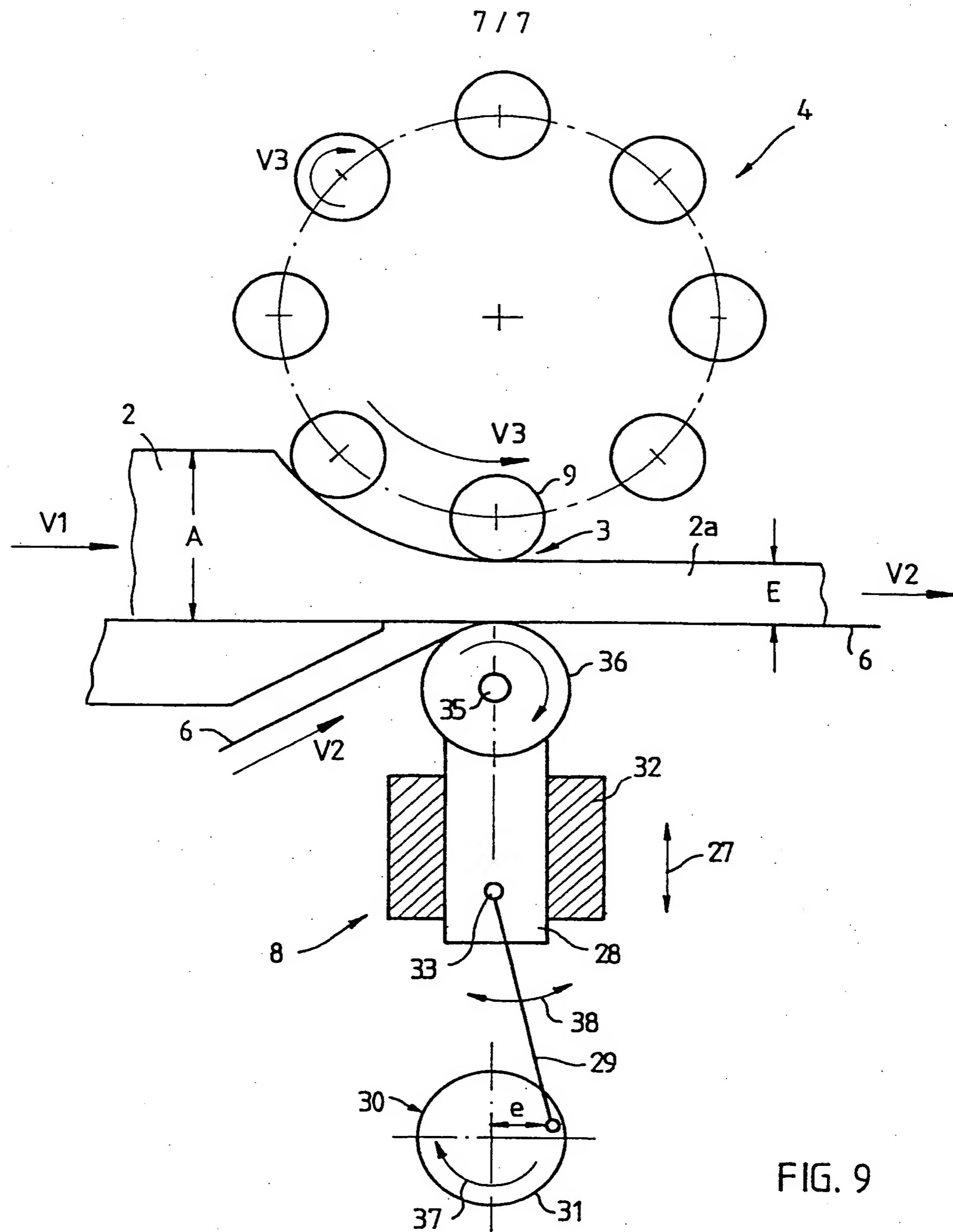


FIG. 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 99/02634

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A21C3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages     | Relevant to claim No.                         |
|----------|--|---|
| Y        | WO 98 21970 A (BERNHARDT UDO ;FRITSCH A GMBH & CO KG (DE))<br>28 May 1998 (1998-05-28) | 1-4,<br>6-11,13,<br>17,<br>19-21,<br>23,24,29 |
| A        | the whole document<br>---  | 27,28   |
| Y        | DE 295 02 209 U (FRITSCH A GMBH & CO KG)<br>30 March 1995 (1995-03-30)                 | 1-4,<br>6-11,13,<br>17,<br>19-21,<br>23,24,29 |
| A        | the whole document<br>---  |   |
| A        | EP 0 251 138 A (SERMONT SA ;AGMI CONST MEC SA (ES)) 7 January 1988 (1988-01-07)        | 1,3,6,7,<br>12,17,<br>19,24                   |
|          | the whole document<br>---  |   |
|          |  | -/-   |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2000

Date of mailing of the international search report

20/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Silvis, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

|       |   |
|-------|---|
| Inte: | Final Application No<br>PCT/DE 99/02634 |
|-------|---|

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A        | NL 9 063 C (DE HAAN)<br>16 October 1922 (1922-10-16)<br>figures<br>---  | 1,6,19                |
| A        | EP 0 329 398 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY<br>CO) 23 August 1989 (1989-08-23)<br>cited in the application<br>the whole document<br>--- | 3,9,12                |
| A        | EP 0 239 154 A (RIJKAART MACHINEFAB)<br>30 September 1987 (1987-09-30)<br>cited in the application<br>the whole document<br>---       | 23,29,30              |
| A        | EP 0 826 304 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY<br>CO) 4 March 1998 (1998-03-04)<br>cited in the application<br>the whole document<br>---   | 26                    |
| A        | NL 8 304 377 A (RIJKAART MACHINEFAB)<br>16 July 1985 (1985-07-16)<br>---  |                       |
| A        | EP 0 128 015 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY<br>CO) 12 December 1984 (1984-12-12)<br>---   |                       |
| A        | DE 44 45 506 A (ZALTRON GIAMPIETRO)<br>29 June 1995 (1995-06-29)<br>---   |                       |
| A        | DE 195 04 499 A (SOENNICHSEN MASCH &<br>STAHLBAU) 9 November 1995 (1995-11-09)<br>-----   |                       |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02634

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) |  | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--|------------------|
| WO 9821970 A                           | 28-05-1998       | DE 29723827 U           |  | 29-04-1999       |
|  |                  | EP 0939592 A            |  | 08-09-1999       |
| DE 29502209 U                          | 30-03-1995       | NONE                    |  |                  |
| EP 0251138 A                           | 07-01-1988       | ES 556955 A             |  | 16-03-1988       |
|  |                  | DE 3776985 A            |  | 09-04-1992       |
|  |                  | JP 63052836 A           |  | 07-03-1988       |
|  |                  | US 4869661 A            |  | 26-09-1989       |
|  |                  | US 4877632 A            |  | 31-10-1989       |
| NL 9063 C                              |                  | NONE                    |  |                  |
| EP 0329398 A                           | 23-08-1989       | JP 1206942 A            |  | 21-08-1989       |
|  |                  | JP 1838341 C            |  | 25-04-1994       |
|  |                  | JP 5022490 B            |  | 29-03-1993       |
|  |                  | AT 78978 T              |  | 15-08-1992       |
|  |                  | DE 68902325 T           |  | 12-12-1996       |
|  |                  | ES 2034611 T            |  | 01-04-1993       |
|  |                  | US 4957426 A            |  | 18-09-1990       |
|  |                  | US 5039542 A            |  | 13-08-1991       |
| EP 0239154 A                           | 30-09-1987       | NL 8600780 A            |  | 16-10-1987       |
|  |                  | NL 8602872 A            |  | 16-10-1987       |
|  |                  | AT 67373 T              |  | 15-10-1991       |
|  |                  | DE 3773021 A            |  | 24-10-1991       |
|  |                  | DK 150887 A             |  | 27-09-1987       |
|  |                  | NO 871241 A             |  | 28-09-1987       |
|  |                  | US 4770619 A            |  | 13-09-1988       |
|  |                  | CS 8706298 A            |  | 12-07-1990       |
| EP 0826304 A                           | 04-03-1998       | JP 2860938 B            |  | 24-02-1999       |
|  |                  | JP 10075705 A           |  | 24-03-1998       |
|  |                  | US 5783218 A            |  | 21-07-1998       |
| NL 8304377 A                           | 16-07-1985       | NONE                    |  |                  |
| EP 0128015 A                           | 12-12-1984       | JP 1334735 C            |  | 28-08-1986       |
|  |                  | JP 59224641 A           |  | 17-12-1984       |
|  |                  | JP 60052769 B           |  | 21-11-1985       |
|  |                  | AT 45469 T              |  | 15-09-1989       |
|  |                  | AU 545313 B             |  | 11-07-1985       |
|  |                  | AU 2858184 A            |  | 06-12-1984       |
|  |                  | CA 1222416 A            |  | 02-06-1987       |
|  |                  | DD 223912 A             |  | 26-06-1985       |
|  |                  | ES 533016 A             |  | 16-04-1985       |
|  |                  | KR 8904892 B            |  | 30-11-1989       |
|  |                  | NZ 208260 A             |  | 11-06-1986       |
|  |                  | PH 26216 A              |  | 01-04-1992       |
|  |                  | SU 1336940 A            |  | 07-09-1987       |
| DE 4445506 A                           | 29-06-1995       | IT 1262814 B            |  | 04-07-1996       |
|  |                  | FR 2713892 A            |  | 23-06-1995       |
|  |                  | US 5686129 A            |  | 11-11-1997       |
| DE 19504499 A                          | 09-11-1995       | WO 9625046 A            |  | 22-08-1996       |
|  |                  | DE 59503886 D           |  | 12-11-1998       |
|  |                  | EP 0809438 A            |  | 03-12-1997       |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02634

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| DE 19504499 A                          | TR 960749 A      |                         | 21-08-1996       |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02634

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A21C3/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr.                            |
|------------|--|---|
| Y          | WO 98 21970 A (BERNHARDT UDO ;FRITSCH A GMBH & CO KG (DE))<br>28. Mai 1998 (1998-05-28)            | 1-4,<br>6-11,13,<br>17,<br>19-21,<br>23,24,29 |
| A          | das ganze Dokument<br>---  | 27,28   |
| Y          | DE 295 02 209 U (FRITSCH A GMBH & CO KG)<br>30. März 1995 (1995-03-30)                             | 1-4,<br>6-11,13,<br>17,<br>19-21,<br>23,24,29 |
|            | das ganze Dokument<br>---  |   |
| A          | EP 0 251 138 A (SERMONT SA ;AGMI CONST MEC SA (ES)) 7. Januar 1988 (1988-01-07)                    | 1,3,6,7,<br>12,17,<br>19,24                   |
|            | das ganze Dokument<br>---  |   |
|            |  | -/-   |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:  
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist  
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden  
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist  
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  
11. Januar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Silvis, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02634

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                     | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| A         | NL 9 063 C (DE HAAN)<br>16. Oktober 1922 (1922-10-16)<br>Abbildungen<br>---  | 1, 6, 19           |
| A         | EP 0 329 398 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY<br>CO) 23. August 1989 (1989-08-23)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>--- | 3, 9, 12           |
| A         | EP 0 239 154 A (RIJKAART MACHINEFAB)<br>30. September 1987 (1987-09-30)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>---       | 23, 29, 30         |
| A         | EP 0 826 304 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY<br>CO) 4. März 1998 (1998-03-04)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>---    | 26                 |
| A         | NL 8 304 377 A (RIJKAART MACHINEFAB)<br>16. Juli 1985 (1985-07-16)<br>---  |                    |
| A         | EP 0 128 015 A (RHEON AUTOMATIC MACHINERY<br>CO) 12. Dezember 1984 (1984-12-12)<br>---   |                    |
| A         | DE 44 45 506 A (ZALTRON GIAMPIETRO)<br>29. Juni 1995 (1995-06-29)<br>---   |                    |
| A         | DE 195 04 499 A (SOENNICHSEN MASCH &<br>STAHLBAU) 9. November 1995 (1995-11-09)<br>----  |                    |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

|                              |
|------------------------------|
| Internationales Aktenzeichen |
| PCT/DE 99/02634              |

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument |   | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie |  | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|----------------------------|--------------------------------|--|----------------------------|
| WO 9821970                                      | A | 28-05-1998                 | DE 29723827 U                  |  | 29-04-1999                 |
|   |   |                            | EP 0939592 A                   |  | 08-09-1999                 |
| DE 29502209                                     | U | 30-03-1995                 | KEINE                          |  |                            |
| EP 0251138                                      | A | 07-01-1988                 | ES 556955 A                    |  | 16-03-1988                 |
|   |   |                            | DE 3776985 A                   |  | 09-04-1992                 |
|   |   |                            | JP 63052836 A                  |  | 07-03-1988                 |
|   |   |                            | US 4869661 A                   |  | 26-09-1989                 |
|   |   |                            | US 4877632 A                   |  | 31-10-1989                 |
| NL 9063   | C |                            | KEINE                          |  |                            |
| EP 0329398                                      | A | 23-08-1989                 | JP 1206942 A                   |  | 21-08-1989                 |
|   |   |                            | JP 1838341 C                   |  | 25-04-1994                 |
|   |   |                            | JP 5022490 B                   |  | 29-03-1993                 |
|   |   |                            | AT 78978 T                     |  | 15-08-1992                 |
|   |   |                            | DE 68902325 T                  |  | 12-12-1996                 |
|   |   |                            | ES 2034611 T                   |  | 01-04-1993                 |
|   |   |                            | US 4957426 A                   |  | 18-09-1990                 |
|   |   |                            | US 5039542 A                   |  | 13-08-1991                 |
| EP 0239154                                      | A | 30-09-1987                 | NL 8600780 A                   |  | 16-10-1987                 |
|   |   |                            | NL 8602872 A                   |  | 16-10-1987                 |
|   |   |                            | AT 67373 T                     |  | 15-10-1991                 |
|   |   |                            | DE 3773021 A                   |  | 24-10-1991                 |
|   |   |                            | DK 150887 A                    |  | 27-09-1987                 |
|   |   |                            | NO 871241 A                    |  | 28-09-1987                 |
|   |   |                            | US 4770619 A                   |  | 13-09-1988                 |
|   |   |                            | CS 8706298 A                   |  | 12-07-1990                 |
| EP 0826304                                      | A | 04-03-1998                 | JP 2860938 B                   |  | 24-02-1999                 |
|   |   |                            | JP 10075705 A                  |  | 24-03-1998                 |
|   |   |                            | US 5783218 A                   |  | 21-07-1998                 |
| NL 8304377                                      | A | 16-07-1985                 | KEINE                          |  |                            |
| EP 0128015                                      | A | 12-12-1984                 | JP 1334735 C                   |  | 28-08-1986                 |
|   |   |                            | JP 59224641 A                  |  | 17-12-1984                 |
|   |   |                            | JP 60052769 B                  |  | 21-11-1985                 |
|   |   |                            | AT 45469 T                     |  | 15-09-1989                 |
|   |   |                            | AU 545313 B                    |  | 11-07-1985                 |
|   |   |                            | AU 2858184 A                   |  | 06-12-1984                 |
|   |   |                            | CA 1222416 A                   |  | 02-06-1987                 |
|   |   |                            | DD 223912 A                    |  | 26-06-1985                 |
|   |   |                            | ES 533016 A                    |  | 16-04-1985                 |
|   |   |                            | KR 8904892 B                   |  | 30-11-1989                 |
|   |   |                            | NZ 208260 A                    |  | 11-06-1986                 |
|   |   |                            | PH 26216 A                     |  | 01-04-1992                 |
|   |   |                            | SU 1336940 A                   |  | 07-09-1987                 |
| DE 4445506                                      | A | 29-06-1995                 | IT 1262814 B                   |  | 04-07-1996                 |
|   |   |                            | FR 2713892 A                   |  | 23-06-1995                 |
|   |   |                            | US 5686129 A                   |  | 11-11-1997                 |
| DE 19504499                                     | A | 09-11-1995                 | WO 9625046 A                   |  | 22-08-1996                 |
|   |   |                            | DE 59503886 D                  |  | 12-11-1998                 |
|   |   |                            | EP 0809438 A                   |  | 03-12-1997                 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02634

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| DE 19504499 A                                   | TR                         | 960749 A                       | 21-08-1996                 |